

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-330396

(43)Date of publication of application : 22.12.1997

(51)Int.Cl.

G06T 1/00  
H04N 1/21  
H04N 1/387

(21)Application number : 08-171751

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 11.06.1996

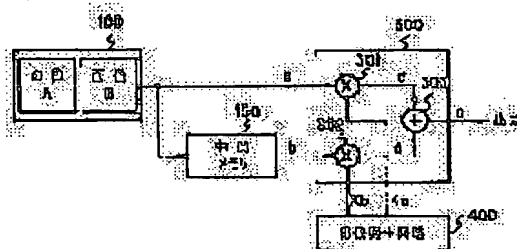
(72)Inventor : TOMIZAWA MASAOMI

## (54) IMAGE PROCESSOR

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To stick data so as not to make the joining part conspicuous with a simple configuration by providing a weight adding means constituted so as to previously multiply such a coefficient that becomes an almost relevant prescribed value, to image data before being written into an auxiliary storage means by a write/read control means.

**SOLUTION:** Image data stored in an image memory 10 are successively read out for every horizontal line in the order of images A and B. Image data (a) read out of the image memory 100 are supplied to a multiplier 301 and stored in an intermediate memory (auxiliary storage means) 150. Next, image data (b) read out of the intermediate memory 150 are supplied to a multiplier 302. The image data (a) and (b) are weighted by multiplying respective correspondent weight coefficients  $K_a$  and  $K_b$  through the multiplier 301 to the data (a) and through the multiplier 302 to the data (b), added/synthesized layer by an adder 303 for adding the outputs of both these multipliers 301 and 302 and outputted to the outside as an output (e).

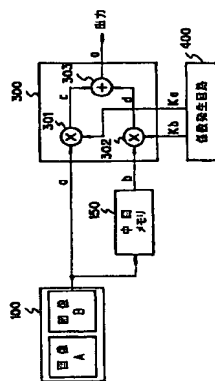




(51) Int. Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
G 0 6 T	1/00		G 0 6 F	15/66 4 7 0 J
H 0 4 N	1/21		H 0 4 N	1/21
	1/387			1/387
			G 0 6 F	15/64 3 3 0

	審査請求	未請求	請求項の数 3	FD	(全 1 2 頁)
(21) 出願番号	特願平8-171751			(71) 出願人	000000376 オリンパス光学工業株式会社
(22) 出願日	平成8年(1996)6月11日			(72) 発明者	東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 富 澤 将 臣 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内
				(74) 代理人	弁理士 福山 正博



(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【要約】

【目的】同一メモリに格納された両画像のデータのう  
ち同時に読み出せないような、貼り合わせ処理の対象  
となる両画像のデータを、つなぎ目の目立ちないように  
貼り合わせる処理を簡単に構成によって実現する。

【構成】貼り合わせ処理の対象となる画像のうちの一方の重複部のデータを格納できる補助記憶手段を設け、この補助記憶手段から読み出す画像データと他方の画像の重複部のデータとを、実時間で重み付け加算する。

【胆塩の生理作用】

【請求項1】被数枚の画像を重複部分を持たせて貼り合わせることににより合成する操作に相応した画像データ処理を行なう画像処理装置であって、

に記述数枚の画像を要す画像データのうちの第1の画像の少なくとも上記重複部分の一部に対応した画像部分を要す画像データを書き込むことが可能な補助記憶手段と、

上記補助記憶手段に対する書き込み動作および読み出し動作を制御する書き込み／読み出し制御手段と、

図に示すように、第2の画像は第1の画像と貼り合わせ処理されるべき第2の画像に記録された上記重複部分の一部に対応した面画部分を被写す画像データと、上記書き込み/読み出し制御手段により上記第1の画像と、上記書き込み/読み出し制御手段により上記第2の画像とを合成して出力された画像データに対して、上記制御手段から出力された各係数の値が略所定値となつておらず、かつ、上記出力された画像データに掛けつけたような係数を掛けて重み付けした上で加算したデータを得るための重み付け加算手段と、これを繰り返して行うための重み付加算手段と、を備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】上記重み付け加算手段は上記書き込み／読み出し制御手段により補助記憶手段に書き込まれる以上の画像データに対して予め算出する上記係数を掛けるように構成されてなるものであることを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項 3】上記補助記憶手段は垂直方向に並べられた多数枚の画像を重複部分を持たせて貼り合わせるために水平ライン分の容量を有してなるものであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像処理装置。

**[0001]**

【発明】の属する技術分野】本発明は、複数枚の画像を重畳表示する装置、および、複数枚の画像を重畳表示する方法に関する。より詳しくは、複数枚の画像を重畳表示する装置、および、複数枚の画像を重畳表示する方法に関する。

**[0002]**

【従来の技術】近年、半導体技術の進歩により数百万画素を有する多画素の撮像素子も開発されるに至り、色と画像を有する多画素の撮像素子は極めて高価であり、これら多画素の撮像素子を用いるのが一般の民生用カメラには採用されておらず、民生用のカメラには通常30万画素～40万画素程度の撮像素子が採用されることが普通である。しかしながら、民生用の安価な撮像素子を用いた場合には高精細な画像を得ることのできる方式が後述されるようになっている。例えば、複数の安価な撮像素子から得られる複数の画像を貼り合わせるとして、高精細な画像を行うような方法である。

【0003】上記の複数の画像を貼り合わせる処理は、より合わせの対象となる複数の画像を各画像の直線的な境界としてそのまま接続するといったものが一

果実的に効果的である。このような貼り合わせの処理における境界部分で画像のつながりを目を立たせたように各面の画像の特性を精密に補正するようになした処理方式のものを提案している。このようなつながりを目を立たせるための処理方式として、所謂フェードイン・フェードアウトの処理方式がある。これは貼り合わせ処理の対象となる二面と一面の境界部分でオーバーラップ部（重複領域）を伸ばして貼り合わせるようにすると共に、この領域では両面のうち一方の面の画像データに関する係数が漸増し他方面に関する係数が漸減するような重み付けをして加算することで行うようなものである。

【0004】図9は貼り合わせ処理の対象となる画像領域の境界部分でオーバーラップ部（重複領域）を特定して貼り合わせるようにして画像処理の概念を示す図である。図9において、貼り合わせ処理の対象となる一方の画像Aと他方の画像Bが重複部（オーバーラップ部）を有する。この重複部の位置を、図9の左側に示すように、図9の左側の説明の便宜のために、画像Aの画像Bとのオーバーラップ部をAOV、画像Bの画像Aとのオーバーラップ部をBOVとする。勿論、図示のような画像貼り合わせの操作は概念上のものであって、現実には、画像Aのデータと画像Bのデータに対して、上記貼り合わせの操作に相当した画像データ処理が行われる。

【0005】図10は、図9について説明したような画像を貼り合わせ処理に相当した画像データ処理を行なうための従来の装置のプロフロー図である。このプロフロー図の装置は上流に所謂フュードイン・フェードアウトの方式のものであり、貼り合わせ処理の対象となる画像の上記オーバーラップ部では一方の画像データに関する係数が漸増減し他方に関する係数が漸減するような値を付けをし、更に加算して、その後係数を決める。

【0006】図10において、貼り合わせ処理の対象となる一方の画像Aのデータと他方の画像Bのデータとは、各別の画像メモリ10および画像メモリ20に格納されている。これら画像メモリ10および画像メモリ20に格納された画像データを同時に読み出されて、画像Aを被写すデータaおよび画像Bを被写すデータbとして各対応する乗算器31および32において係数発生回路40から供乗算器31および32において係数発生回路40から供給される係数 $K_{x1}$ および $K_{x2}$ が掛けられるようになされている。同乗算器31および32の出力である画像データcおよびdは加算器33に供給されるように構成されている。上述の両乗算器31および32、並びに加算器33によって読み付け回路30が構成される。この読み付け回路30の出力、即ち、加算器33の出力である合成された画像を被写すデータeがこの装置の出力であり、このデータeの画像Aと画像Bとを図9について説明したような重畳処理Oを待って貼り合わせる操作に相応した画像処理を行った結果のデータである。



処理の動作を示すタイミング図である。このタイミング図は図9のように画像Aと画像Bとが重複部OVを持つようにして貼り合わせられる場合の1水平走査ライン分の値身処理動作に相当するものである。

【0008】図11の(a)に示すように、先ず、画像メモリ10から画像Aを含むサデータaの1水平走査ライン分が、オーバーラップ部A0に抽出される。続いて、(b)に示すように、画像メモリ20から画像Bを含むサデータbの1水平走査ライン分が、オーバーラップ部B0に抽出される。

【0009】図10について既述のように、画像Aを装置100のデータ記憶部101に供給されて、係数発生回路102から供給される係数Kaが掛けられるが、この係数は図11の(Ka)に示すように変化する。同様に、画像Bを装置100のデータ記憶部101に供給されて、係数発生回路102から供給される係数Kbが掛けられるが、この係数は図11の(Kb)に示すように変化する。

【0010】即ち、係数Kaは、画像Aを扱うデーターaの1水平走査ライン分が水平走査の如く順次読み出されるに従って、この1水平走査ラインの始端からオーバーストップ部BOVに到る直前まではその値は1を維持し、オーバーストップ部BOVに到つてより該1水平走査ラインの画像A部の終端に到るまで漸次減して0に到り、その後、その後は値0を維持するように変化する。一方、係数Kbは、画像Bを扱うデーターbの1水平走査ライン分が水平走査の如く順次読み出されるに従って、冒頭のオーバーストップ部BOVの始端からオーバーストップ部BOVの終端部に到るまで当初の値0a1に向けて漸増し、オーバーストップ部BOVの終端から、1水平走査ラインの画像Bの終端部に到るまで、その値は1を維持する。係数KaおよびKbはオーバーストップ部BOVにおいて上述のように漸次および漸増するように変換することにより、両者による画像Aのデーターおよび画像Bのデーターに関する重み付けが変化するが、係数KaおよびKbは両者の和が常に1となる関係を維持する。

【0011】各画像データcおよびbに上記のような各対応する係数Kaおよびbが掛けられる結果、画素算器3および32の各出力である画像データcおよびdは図11の(c)および(d)に示すように変化する。これら画像データcおよびbは加算器33において加算され、画像Aと画像Bとの画素部OVを持つようにして貼り合わせられる場合の1水平走査ライン分のデータである図11の(e)に示すような処理結果を得る。

【0012】上記のようにして得た処理結果のデータに  
より設される1水平走ラインのオーバーラップ部OV  
について見ると、画部OVの左端側に近い程度画像Aのデ  
ータに関する係数Kaが比較的大きいたため画像Aの特性  
が支配的であり、反対に画部OVの右端側に近い程度画像

【0016】また、更に他の一本の発明は、上記の  
防犯ビデオカメラは垂直方向に並べられた複数の画像を重複  
部分を持たせずに貼り合わせるために1水平ライン分の容  
量を有していることを特徴とする上記(1)  
またまたは(2)に記載の画像処理装置である。……(3)  
【0017】尚、本発明の種々の限定局面を見た特  
許について次に列挙しておく。

(2) に記載の画像処理装置…… (4)

上配と成り、下配となる単位領域の画像を試みる。図 4

・上記補助配座手段は、垂直方向に並べられた複数枚の画像を重複部分を持たせて貼り合わせるに相当した第1の画像処理手段と、水平方向に並べられた複数枚の画像を重複部分を持たせて貼り合わせるに相当した第2の画像処理手段とを含む。また、複数枚の画像を表わす画像データが当該該画像の複数の各単位領域毎にブロックスキップに相当するようにして供給されると、これらと画像とを結合させるに相当した第3の画像処理の3種類の画像処理のうち少なくとも一つ、例えば、2種類の画像処理を選択的に実行可能となつたように、当該複数枚の画像の処理に必要な最小限より少ない量のデータで、当該複数枚の画像のうち最大のものを自己の容量の範囲内で記憶することができ、且つ、上記選択可能な複数の各単位領域毎に對して上記の補助配座手段が本図に用いられるように構成されてゐるのであることと特徴とする。(6)

【実例の形態】図1は本著者の画像処理装置の第1の実例の形態を示すブロック図である。図1に示すように、本装置は、入力画像データを入力する入力部101、入力部101から入力された画像データを記憶する記憶部102、記憶部102から読み出された画像データを処理する画像処理部103、画像処理部103から出力された画像データを出力する出力部104、および、記憶部102と画像処理部103とを制御する制御部105とを備えている。

【0019】メモリ100に格納された上図画像データは、画像Aの最初に読み出されるべき水平走査ライン（例えば第1水平ライン）に対応する画像データが提供され、例えば第1水平ラインに対して、画像Aの開始に読み出されるべき水平走査ライン（例えば第2水平ライン）に対する画像Bの開始に読み出されるべき第2水平ラインに対応す

50

Bのデータに関する線数 $K$ もが比較的大きいたため画像Bの特性が支配的であり、同部OVの中間部では画像Aおよび画像Bの特性が相対的に現れる。この結果、画像Aおよび画像Bの貼り合わせ部で両画像の境界が判然とせず、上述したフェードイン・フェードアウト手法による画像の貼り合わせが実現されたことになる。

[0013]

【発明が解決しようとする課題】 上述したようにフェードイン・フェードアウト手法による従来の画像貼り合わせ処理装置では、貼り合わせ処理の対象となる画面像のデータと各別のメモリに格納しておき、オーバラップ部に関しては両メモリを同時に読み出し、これら読み出されたデータには重み付けの係数を掛け加算するようにしていた。このため、貼り合わせ処理の対象となる画面像のデータが同じメモリ内に格納されているとこれを順次的にしか読み出せないため、両方の各該当する画像データに対して同時に重み付けして加算することができず、上述のようなフェードイン・フェードアウト手法による画像の貼り合わせ処理を行なうことができなかった。本発明はこのよう実質的に盛みでなされたものであり、同一メモリに格納された画面像のデータのように必ずしも同時には供給（読み出し）され得ないような、貼り合わせ処理の対象となる画面像のデータを、つなぎ目の目立ち難いように貼り合わせる処理を単純な構成によって実現し得る画像処理装置を提供することを目的とする。

【0014】  
 【課題を解決するための手段および作用】 上記課題を解  
 決するため、一つの embodiments は、描数枚の画像を重畳部  
 分を持たせて貼り合わせることにより合成する操作に相  
 応した画像データ処理を行なう画像処理装置であって、  
 上記描数枚の画像を重畳する画像データのうちの第1の画  
 像の少なくとも上記重畳部分の一部に対応した画像部分  
 を重畳する画像データを書き込むことが可能な補助配手  
 段と、上記補助配手手段に対する書き込み動作および写  
 出した動作を制御する書き込み/読み出し制御手段と、  
 上記第1の画像の貼り合わせ処理をするべき第2の画像  
 の上記重畳部分の一部に対応した画像部分を重畳する画  
 像データと、上記書き込み/読み出し制御手段により上記  
 補助配手手段から読み出された画像データとに對し、  
 これら両画像データに掛ける各係数の和が略所定値 (例  
 えば1) となるような係数を掛け重畳付けした上で加  
 算したデータを得るための重畳付け加算手段と、を備え  
 たことを特徴とする画像処理装置である。 ..... (1)

【0015】また、他の一つの本願発明は：上記雷み付加算手段は上記書き込み／書き出し制御手段により補助記憶手段に書き込まれる以前の画像データに対して補助記憶手段に書き込まれるように構成されるものもであるとする特徴とする上記（1）に記載の画像処理装置である。……（2）

ED 冊やある ..... (ウ)



相応する部分を画像Aのそのラインの末尾に含むようにして読み出され、続いて、同じ画像メモリ100から画像Bを被わすデータの1水平走査ライン分、オーバーラップ部B0Vに相応する部分を画像Bのそのラインの冒頭部に含むようにして読み出されると、画像Aの上記ラインの末尾部のオーバーラップ部A0Vに相応するデータの被わすデータ(メモリ100からの読み出し)が行なわれる。図2の(b)にはこのようにして読み出されるオーバーラップ部A0Vに相応するデータ、即ち、図1における画像Dデータbの出現タイミングが示されている。

[0025] 図2の(Ka)および(Kb)は、係数発生回路400aから乗算器301および302に供給される重み付け係数KaおよびKbの経時的変化の様子を示している。これら重み付け係数KaおよびKbは0以上1以下の値をとる。図示するように画像Aの1水平走査に同期したようにメモリ100から画像Dデータが読み出され、この読み出しが上記オーバーラップ部A0Vに相応する動作の当初から係数Kaは1、係数Kbは0となっており、この読み出しが上記オーバーラップ部A0Vに相応するデータについて完了したタイミングに同期して係数Kaは0、係数Kbは1に瞬時に転じる。更に画像Dデータの読み出しが上記オーバーラップ部B0Vに相応するデータについて開始されるタイミングに同期して係数Kaは増減し、Kbは減減し、オーバーラップ部B0Vに相応するデータについて読み出しが完了する時点で係数Kaは1、係数Kbは0に復するように変化するが、既述のように両者の係数はその和が1となるような状態を維持する。

[0026] 図2の(c)は上述の重み付け係数Kaが掛けられた乗算器301の出力データcを示し、図2の(d)は上述の重み付け係数Kbが掛けられた乗算器302の出力データdを示す。また図2の(e)は加算器303の出力である画像Aと画像Bとを合成した画像の1水平走査ラインに相応するデータを示す。尚、上記(c)、(d)、(e)においては、2つの双方向の矢印で示したオーバーラップ部OV相応の期間は合成した画像の同一の領域に対応するものであり、タイミングとしては重複したものの(同時)となる。以上によりこの実施の形態におけるフェードイン・フェードアウトの手法による画像の貼り合わせが実現される。尚、上記においては2つの画像を貼り合わせて合成する場合について詳述したが、3つ以上の画像を貼り合わせて合成する場合においても同様である。図3は本発明の第2の実施の形態としての画像処理装置の構成を示すブロック図である。図3にお

れるように構成されているが、本発明においては、貼り合わせ処理の対象とされるこれら画像を格納するメモリを装置内に持つ図様を探ることを必須とするのではなく、これら処理の対象とされる画像は外部から何等かの手段により供給されるようにする態様も採り得る。

[0033] 図4は図3の装置の動作を説明するためのタイミング図である。この図4は図9のように画像Aと画像Bとが重畳面OVを持つようになりして貼り合わせられる場合の1水平走査ライン分の信号処理動作のタイミング図である。図4の(a)は図3について説明した画像データa、即ち、メモリ100から読み出される画像Aの1水平走査ラインのデータとこれに続く画像Bの1水平走査ラインのデータを表し、この図でも、画像Aの画像Bとのオーバーラップ部をAOV、画像Bの画像Aとのオーバーラップ部をBOVで示してある。

[0034] 図4の(K)は、係数発生回路400aから乗算器304に供給される重み付け係数Kの経時的変化の様子を示している。この重み付け係数Kは0以上1以下の値をとる。図示するように画像Aの1水平走査に同期したようにメモリ100から画像Dデータを読み出す動作の当初から係数Kは定常的に値1を維持しており、オーバーラップ部A0Vに到ってからこのオーバーラップ部A0Vの終端までの区間で係数Kは1から0へと漸減する。そしてオーバーラップ部A0Vの終端、即ち、画像Dデータの読み出しが上記オーバーラップ部B0Vに相応するデータについて開始されるタイミングに同期して係数Kは増減し、オーバーラップ部B0Vの終端に到って係数Kは1復するように変化し、その後の区間では定常的に値1を維持する。また、画像Aのオーバーラップ部A0Vのデータに掛けられる係数をKa、画像Bのオーバーラップ部B0Vのデータに掛けられる係数をKbとすると、対応する同一タイミングでは係数KaとKbとの和は1となる関係にある。

[0035] 図4の(b)は上述の重み付け係数Kが掛けられた乗算器305の出力データbを示す。図4の(M)には、中間メモリ150に対する書き込みおよび読み出し動作のタイミングが示されている。画像メモリ100から画像Aを被わすデータの1水平走査ライン分が、オーバーラップ部A0Vに相応する部分を画像Aのそのラインの末尾に含むようにして読み出され、続いて、同じ画像メモリ100から画像Bを被わすデータの1水平走査ライン分が、オーバーラップ部B0Vに相応する部分を画像Bのそのラインの冒頭部に含むようにして読み出されるとき、このようにして読み出されるデータaについて画像Aの上記ラインの末尾部のオーバーラップ部A0Vに相応するデータに上述の係数Kが乗せられたデータがその出現のタイミングで中間メモリ150に対して書き込まれる。この書き込みの終了直後から、画像Bを被わすデータの上記オーバーラップ部B0Vに相応する部

分の供給(メモリ100からの読み出し)が行なわれる期間に同期して一旦中間メモリ150に書き込まれたオーバーラップ部A0Vに相応する上記データが読み出される。図4の(c)にはこのようにして読み出されるオーバーラップ部A0Vに相応するデータ、即ち、図3における画像Dデータcの出現タイミングが示されている。

[0036] また図4の(d)は加算器305の出力である画像Aと画像Bとを合成した画像の1水平走査ラインに相応するデータdを示す。尚、上記(c)、(d)においては、2つの双方向の矢印で示したオーバーラップ部OV相応の期間は合成した画像の同一の領域に対応するものであり、タイミングとしては重複したものの(同時)となる。以上によりこの実施の形態におけるフェードイン・フェードアウトの手法による画像の貼り合わせの動作が実現される。尚、上記においては2つの画像を貼り合わせて合成する場合について詳述したが、3つ以上の画像を貼り合わせて合成する場合においても同様である。図5は本発明の第3の実施の形態における画像処理装置の構成を示すブロック図である。図5に

示すように、図5の第1の実施の形態と同様であるが、図5の第2の実施の形態と異なるところは、図5の第2の実施の形態と同様に、各ブロックの機能乃至動作のタイミングを説明する。以下には、ブロック図上での構成は既述の図1のものと同様であるものについて、各部機能乃至動作のタイミングを説明する。

[0039] 図6は上記図5の画像貼り合わせ処理を行なう実施の形態における動作のタイミング図である。この図6は図5のように画像Aと画像Bとが垂直方向に並べられ水平走査ライン3本分の重複部(オーバーラップ部)OVを持たせて貼り合わせ処理される場合の上記重複部(オーバーラップ部)OVの3ライン分とその前後、各2ライン分の区間の信号処理動作のタイミング関係を表わすものである。

[0040] 図6の(a)はメモリ100から読み出される画像Aおよび画像Bを被わす画像データaについて、上記オーバーラップ部OVの3ライン分とその前後、各2ライン分の区間のデータの表示、この図でも、画像Aの画像Bとのオーバーラップ部をAOV、画像Bの画像Aとのオーバーラップ部をBOVで表記してある。

[0041] 図6の(M)には、中間メモリ150に対する書き込みおよび読み出し動作のタイミングが示されている。画像メモリ100から画像Aを被わすデータの1水平走査ライン分が、オーバーラップ部A0Vに相応する部分を画像Aのそのラインの末尾に含むようにして読み出され、続いて、同じ画像メモリ100から画像Bを被わすデータの1水平走査ライン分が、オーバーラップ部B0Vに相応する部分を画像Bのそのラインの冒頭部に含むようにして読み出されるとき、このようにして読み出されるデータaについて画像Aの上記ラインの末尾部のオーバーラップ部A0Vに相応するデータに上述の係数Kが乗せられたデータがその出現のタイミングで中間メモリ150に対して書き込まれる。この書き込みの終了直後から、画像Bを被わすデータの上記オーバーラップ部B0Vに相応する部











19

の装置のブロック図である。

【図11】図10の装置における画像データ処理の動作を示すタイミング図である。

【符号の説明】

- 10 画像メモリ
- 20 画像メモリ
- 30 重み付け回路
- 31 乗算器
- 32 乗算器
- 33 乗算器
- 40 係数発生回路
- 100 画像メモリ
- 150 中間メモリ (補助記憶手段)
- 300 重み付け回路
- 300a 重み付け回路
- 301 乗算器
- 302 乗算器
- 303 加算器
- 304 乗算器
- 305 加算器
- 400 係数発生回路
- 400a 係数発生回路

20

画像メモリ

中間メモリ (補助記憶手段)

重み付け回路

重み付け回路

乗算器

乗算器

加算器

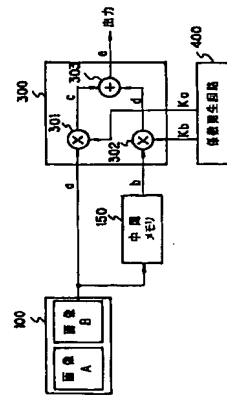
乗算器

加算器

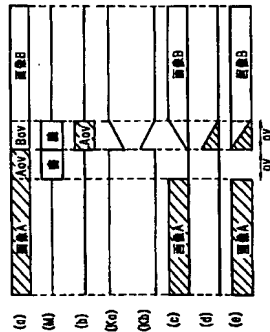
係数発生回路

係数発生回路

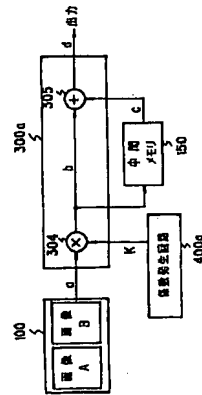
【図1】



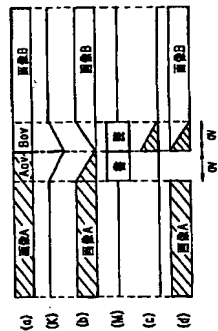
【図2】



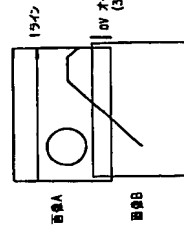
【図3】



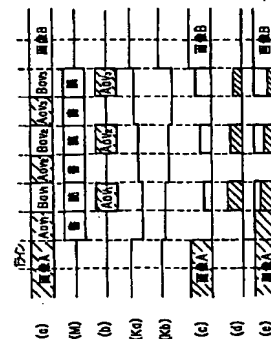
【図4】



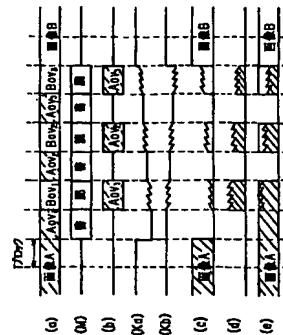
【図5】



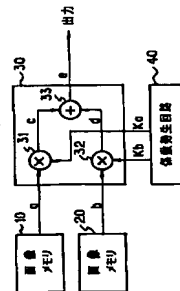
【図6】



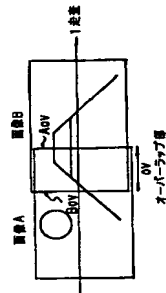
【図8】



【図10】



【図9】



【図11】

